

PAT-NO: JP02001020314A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001020314 A
TITLE: WORKING MACHINE
PUBN-DATE: January 23, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAGATA, TAKASHI	N/A
TAKEDA, YOSHIHARU	N/A
SASAKI, YUKIRO	N/A
HATAMURA, ISAMU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIN CATERPILLAR	N/A

SHIN CATERPILLAR N/A MITSUBISHI LTD

APPL-NO: JP11190902

APPL-DATE: July 5, 1999

INT-CL (IPC): E02F003/76 , E02F003/96

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve stable work by increasing the grounding length and to obtain maneuverability adaptive for work in a narrow place by disposing a grounding body grounding on the ground from a joint part of a working arm body, and disposing a work attachment on the vehicle side.

SOLUTION: A working arm 12 is journaled to a vehicle 11 to be turned in the vertical direction, and a wheel 15 as a grounding body is disposed on a joint part 13. The working arm 12 provided to turn back from the wheel 15 to the vehicle 11 side is fitted with a blade 16 as a work attachment. An operator takes his position in a place easy to see work, and remote-controls a working machine to drive a traveling device 22, a rotating frame 24 and the working arm 12. The blade 16 is lowered and adjusted to the ground 14, and the vehicle 11 is moved forward to perform flattening work and earth removal work with high stability. The working arm 12 is turned upward and revolved in the reverse direction to store the wheel 15 and the blade 16 in a compact size. Thus, the longitudinal length of the work machine is reduced so as to attain maneuverability adaptive for work in a narrow place.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-20314

(P2001-20314A)

(43) 公開日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
E 0 2 F	3/76	E 0 2 F	A
	3/96		C

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-190902

(22) 出願日 平成11年7月5日 (1999.7.5)

(71) 出願人 000190297

新キヤタビラー三菱株式会社

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(72) 発明者 永田 ▲隆▼

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ

ヤタビラー三菱株式会社内

(72) 発明者 武田 芳治

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ

ヤタビラー三菱株式会社内

(74) 代理人 100062764

弁理士 樺澤 襄 (外2名)

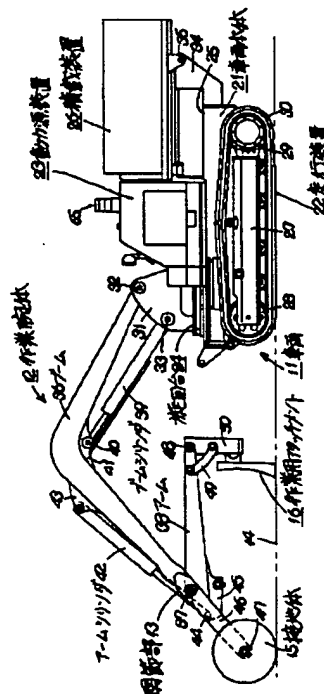
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機械

(57) 【要約】

【課題】 接地長の長大化により安定性の高い作業ができるとともに、狭い場所での作業にも適した機動性に富む安価な作業機械を提供する。

【解決手段】 車両11の旋回台24に作業腕体12のブーム36を上下方向回動可能に軸支し、このブーム36の先端部に車輪15を設け、地面14に接地させる。ブーム36の先端部より車両側へ折返状にアーム38を設け、このアーム38の先端部にブレード16を取付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両と、

車両に上下方向回動可能に軸支され中間部に少なくとも一つの関節部を持つ作業腕体と、
作業腕体の関節部に配置され地面に接地される接地体と、
接地体より車両側へ折返状の作業腕体に設けられた作業用アタッチメントとを具備したことを特徴とする作業機械。

【請求項2】 車両は、

車両本体と、
車両本体の両側に配置され車両本体を前後進させる走行装置と、
車両本体の前後方向中央部に設けられた動力源装置と、
動力源装置の前後部の一方にて車両本体上に水平旋回可能に設けられ作業腕体の基部を支持する旋回台と、
動力源装置の前後部の他方にて車両本体上に設けられた荷を運搬するための積載装置とを具備したことを特徴とする請求項1記載の作業機械。

【請求項3】 動力源装置は油圧源ユニットであり、
走行装置、旋回台および作業腕体は油圧作動式であることを特徴とする請求項2記載の作業機械。

【請求項4】 走行装置、旋回台および作業腕体は、車両の外部からリモートコントロールされることを特徴とする請求項2または3記載の作業機械。

【請求項5】 車両は、

下部走行体と、

下部走行体に対し旋回可能に設けられ作業腕体が装着された上部旋回体とを具備したことを特徴とする請求項1記載の作業機械。

【請求項6】 作業腕体は、

車両側に基端部が上下方向回動可能に取付けられ先端部に接地体を取付けた掘削機におけるブームと、
ブームを上下方向に回動するブームシリンダと、
ブームの先端部より車両側へ折返状に連結され上下方向回動可能に取付けられ先端部に作業用アタッチメントを取付けた掘削機におけるアームと、
このアームを上下方向に回動するアームシリンダとを具備したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか記載の作業機械。

【請求項7】 ブームは、

アームおよび作業用アタッチメントを車両の幅方向に動かすオフセット機構を備えたことを特徴とする請求項6記載の作業機械。

【請求項8】 接地体は、車輪であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか記載の作業機械。

【請求項9】 接地体は、自在車輪であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか記載の作業機械。

【請求項10】 接地体は、そりであることを特徴とする

請求項1乃至7のいずれか記載の作業機械。

【請求項11】 接地体は、クローラであることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか記載の作業機械。

【請求項12】 作業用アタッチメントは、ブレードであることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械。

【請求項13】 ブレードは、前後方向および上下方向に傾動自在に設けられ、

ブレードを前後方向に傾動するアングルシリンダと、
ブレードを上下方向に傾動するチルトシリンダとを具備したことを特徴とする請求項12記載の作業機械。

【請求項14】 作業用アタッチメントは、掘削爪装置であることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械。

【請求項15】 作業用アタッチメントは、接地体側に開口したバケットであることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械。

【請求項16】 バケットの作業腕体は、車両に旋回可能に取付けられ、

車両は荷を運搬するための積載装置を備えたことを特徴とする請求項15記載の作業機械。

【請求項17】 作業用アタッチメントは、舗装作業機であることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械。

【請求項18】 作業用アタッチメントは、除雪作業機であることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に作業腕体を突設した作業機械に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば路面を均平作業する作業機械としてはモータグレーダがある。このモータグレーダは、ホイール式車両本体から前方へメインフレームが突出され、このメインフレームの先端部に前輪が設けられるとともに、この前輪より車両本体側にサークル支持部材が取付けられ、このサークル支持部材により大型のインナギアを持つブレード角度調整用のサークルが旋回可能に設けられ、このサークルにブレードが取付けられている。

【0003】このモータグレーダは、車両本体のオシレーション中心から前輪中心までのホイールベースが長く、すなわち車両の接地長が長いので、安定性の高い均平作業が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このモータグレーダは、構造上、大型で高価な機械にならざるを得ず、また、車両本体から前方へメインフレームが突出され、このメインフレームの先端部に前輪が設けられた前後方向

に長尺な車両であるから、狭い場所での均平作用には適さない。

【0005】一方、ブルドーザでも、そのブレードにより均平作業が可能ではあるが、ブルドーザは車両の接地長が短いので、安定性の高い均平作業は難しく、熟練を要している。

【0006】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、接地長の長大化により安定性の高い作業ができるとともに、狭い場所での作業にも適した機動性に富む安価な作業機械を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、車両と、車両に上下方向回動可能に軸支され中間部に少なくとも一つの関節部を持つ作業腕体と、作業腕体の関節部に配置され地面に接地される接地体と、接地体より車両側へ折返状の作業腕体に設けられた作業用アタッチメントとを具備した作業機械である。

【0008】そして、車両に軸支された作業腕体を下方へ回動して作業腕体の関節部に配置された接地体を地面に接地させることにより、接地長の長大化を図り、車両と接地体との間に位置する作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくして、安定性の高い作業をする。また、作業腕体を上方へ回動して接地体および作業用アタッチメントを持上げた作業機械は、前後方向の全長が短小化して、狭い場所での移動も容易になり、機動性を発揮する。

【0009】請求項2に記載された発明は、請求項1記載の車両が、車両本体と、車両本体の両側に配置され車両本体を前後進させる走行装置と、車両本体の前後方向中央部に設けられた動力源装置と、動力源装置の前後部の一方にて車両本体上に水平旋回可能に設けられ作業腕体の基部を支持する旋回台と、動力源装置の前後部の他方に車両本体上に設けられた荷を運搬するための積載装置とを具備した作業機械である。

【0010】そして、車両本体の前後方向中央部に重い動力源装置を設け、その前後部の一方の旋回台に設けられた作業腕体および作業用アタッチメントと、前後部の他方に設けられた積載装置とをバランスさせ、作業腕体を上方へ回動して接地体および作業用アタッチメントを地面から持上げたときも、車両の安定性を確保する。

【0011】請求項3に記載された発明は、請求項2記載の動力源装置が油圧源ユニットであり、走行装置、旋回台および作業腕体を油圧作動式とした作業機械である。

【0012】そして、油圧源ユニットから供給された圧油により油圧作動式の走行装置、旋回台および作業腕体の全てをそれぞれ駆動して、作業用アタッチメントに大きな抵抗を受ける地面上での作業を強力に推進する。

【0013】請求項4に記載された発明は、請求項2または3記載の走行装置、旋回台および作業腕体が、車両

の外部からリモートコントロールされるものである。

【0014】そして、オペレータは走行装置、旋回台、作業腕体および作業用アタッチメントなどの見やすい場所に位置して、これらの動作を目前で監視しながらリモートコントロールすることにより、オペレータが車両上に搭乗した場合は死角となる位置での作業も一人でこなせる。また、車両上にオペレータ搭乗用の設備を必要としない分、車両が小型化し安価となる。

【0015】請求項5に記載された発明は、請求項1記載の車両が、下部走行体と、下部走行体に対し旋回可能に設けられ作業腕体が装着された上部旋回体とを具備した作業機械である。

【0016】そして、下部走行体と上部旋回体とを備えた既存の油圧ショベルを改造して、その作業腕体に接地体および作業用アタッチメントを取付ける。また、接地長の短い油圧ショベルの欠点を接地体により補って、接地長を長大化し、作業用アタッチメントによる作業での安定性と、狭い場所での機動性とを確保する。

【0017】請求項6に記載された発明は、請求項1乃至5のいずれか記載の作業腕体が、車両側に基端部が上下方向回動可能に取付けられ先端部に接地体を取付けた掘削機におけるブームと、ブームを上下方向に回動するブームシリンダと、ブームの先端部より車両側へ折返状に連結され上下方向回動可能に取付けられ先端部に作業用アタッチメントを取付けた掘削機におけるアームと、このアームを上下方向に回動するアームシリンダとを具備した作業機械である。

【0018】そして、既存の掘削機のブーム、ブームシリンダ、アームおよびアームシリンダをそのまま用いて、作業腕体を安価にかつコンパクトに形成する。特に、小型の掘削機のブームおよびアームは狭い場所での作業に適し、従来の専用機が作業できないような狭い場所での作業を可能とする。

【0019】請求項7に記載された発明は、請求項6記載のブームが、アームおよび作業用アタッチメントを車両の幅方向に動かすオフセット機構を備えた作業機械である。

【0020】そして、ブームのオフセット機構により作業用アタッチメントの横送りが可能であるから、作業用アタッチメント自体にスライド機能がなくても、作業用アタッチメントを車幅から突出させて、サイドカットなどの作業が可能となる。

【0021】請求項8に記載された発明は、請求項1乃至7のいずれか記載の接地体を、車輪とした作業機械である。

【0022】そして、車輪の接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、車輪により作業用アタッチメントを円滑に移動させる。

【0023】請求項9に記載された発明は、請求項1乃至

至7のいずれか記載の接地体を、自在車輪とした作業機械である。

【0024】そして、自在車輪の接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、自在車輪により作業用アタッチメントを円滑に方向転換させる。

【0025】請求項10に記載された発明は、請求項1乃至7のいずれか記載の接地体を、そりとした作業機械である。

【0026】そして、そりの接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、そりにより雪上の作業用アタッチメントを円滑に移動させる。

【0027】請求項11に記載された発明は、請求項1乃至7のいずれか記載の接地体を、クローラとした作業機械である。

【0028】そして、クローラの接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、作業用アタッチメントに作用する荷重をクローラに分散しながらこの作業用アタッチメントを円滑に移動させる。

【0029】請求項12に記載された発明は、請求項1乃至11のいずれか記載の作業用アタッチメントを、ブレードとした作業機械である。

【0030】そして、ブレードを地面に下降させて移動させることにより、モータグレーダのような均平作業や、ブルドーザのような排土作業をする。

【0031】請求項13に記載された発明は、請求項12記載のブレードが、前後方向および上下方向に傾動自在に設けられ、ブレードを前後方向に傾動するアングルシリンダと、ブレードを上下方向に傾動するチルトシリンダとを具備した作業機械である。

【0032】そして、ブレードをアングルシリンダにより前後方向に傾動して、均平作業や除雪作業の作業効率を良くする。ブレードをチルトシリンダにより上下方向に傾動して、法面での作業を効率良くする。

【0033】請求項14に記載された発明は、請求項1乃至11のいずれか記載の作業用アタッチメントを、掘削爪装置とした作業機械である。

【0034】そして、掘削爪装置を地面に喰込ませて移動させることにより、硬い地盤の破碎作業や掘起し作業をする。

【0035】請求項15に記載された発明は、請求項1乃至11のいずれか記載の作業機械における作業用アタッチメントを、接地体側に開口したバケットとしたものである。

【0036】そして、バケットを地面まで降ろして前進させることによりバケット内に荷をすくい取り、作業腕体を上げてバケット内の荷を運搬車などに移載する。

【0037】請求項16に記載された発明は、請求項1

5記載のバケットの作業腕体が、車両に旋回可能に取付けられ、車両は荷を運搬するための積載装置を備えたものである。

【0038】そして、バケットによりすくい上げられた荷を、作業腕体の旋回により自身の積載装置に積載して運搬する。

【0039】請求項17に記載された発明は、請求項1乃至11のいずれか記載の作業用アタッチメントを、舗装用作業機とした作業機械である。

【0040】そして、接地体および作業腕体により舗装用作業機を未舗装面から一定のレベルに保って、この舗装用作業機により舗装材を未舗装面から均一な厚みに施工する。

【0041】請求項18に記載された発明は、請求項1乃至11のいずれか記載の作業用アタッチメントを、除雪用作業機とした作業機械である。

【0042】そして、接地体および作業腕体により除雪用作業機を路面の近傍に保って、この除雪用作業機によりほぼ路面までの除雪作業をする。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示された種々の実施の形態を参照しながら説明する。なお、各実施の形態において、同様の部分には同一符号を付して、後の実施の形態の説明は省略する。

【0044】図1および図2は、作業機械の第1の実施の形態を示し、車両11に、中間部に少なくとも一つの関節部を持つ作業腕体12が上下方向回動可能に軸支され、この作業腕体12の関節部13に、地面14に接地される接地体としての車輪15が配置され、この車輪15より車両側へ折返状に設けられた作業腕体12に、作業用アタッチメントとしてのブレード16が取付けられている。

【0045】前記車両11は、車両本体21の両側に、この車両本体21を前後進させる油圧作動式の走行装置22が配置され、車両本体21の前後方向中央部に動力源装置としての油圧源ユニット23が設けられ、この油圧源ユニット23より前側部にて車両本体21上に、作業腕体12の基部を支持する油圧作動式の旋回台24が水平旋回可能に設けられ、また、油圧源ユニット23より後側部にて車両本体21上に取付台部25が設けられ、この取付台部25上に荷を運搬するための積載装置26が設けられている。

【0046】前記車両11をさらに詳しく説明すると、車両本体21の車幅方向一側部および他側部に、この車両本体21を前後進させるクローラ式の走行装置22が設けられ、車両本体21は、これらの両側の走行装置22の間に嵌入する形で配置されている。

【0047】両側の走行装置22は、トラックガイドフレーム27の前端に位置するアイドラ28と、後端に位置するスプロケット29とにクローラ30が巻掛けられ、スプロケット29のシャフトに油圧モータ（図示せず）が連結されている。そして、スプロケット29を油圧モータで正転ま

たは逆転させることによりクローラ30を回行駆動し、車両本体21を前進または後進させる。

【0048】車両本体21の前後方向中央部に設けられた油圧源ユニット23は、車両本体21の幅より大きく形成され、その両側端は走行装置22上に突出されている。

【0049】この油圧源ユニット23の内部には、原動機としてのエンジンと、このエンジンの一側にてエンジンを冷却する冷却手段としてのラジエータと、エンジンの他側にてエンジンにより駆動される油圧ポンプおよびこの油圧ポンプから吐出された作動油を制御するバルブユニット（多数の電磁作動弁）とが車幅方向に配置されている。

【0050】このように、車両本体21の前後方向中央部に油圧源ユニット23を車両本体21の幅より張出して設けることにより、車両本体21の前後部に十分なスペースを持つ旋回台24および取付台部25を設ける。

【0051】さらに、車両本体21を両側の走行装置22の間に嵌入して車高を低くし、低重心により安定性を確保するとともに、低車高により車両周囲に対するオペレータの見通しを良くする。

【0052】前記旋回台24は、車両本体21内に設けられた図示されない油圧モータにより水平旋回される。この旋回台24には作業機取付用のブラケット31が立設され、このブラケット31に軸32、33が着脱可能に嵌着され、これらの軸32、33により油圧作動式の作業腕体12が着脱可能に取付けられている。軸32、33の脱着操作により作業腕体12を他のものと付け替えることが可能である。

【0053】前記油圧源ユニット23のバルブユニットから作業腕体12の各油圧アクチュエータに作動油を供給する複数の油圧ラインは、旋回台24の中央部に設けられたスィベルジョイント（図示せず）を経てそれぞれ配設する。

【0054】前記取付台部25に設けられた積載装置26はベッセルであり、このベッセルは、その後端部が取付台部25の後端ブラケット34に軸35により回転自在に連結され、取付台部25とベッセルとの間にはベッセル傾動用の油圧シリンダ（図示されず）が設置されている。

【0055】次に、前記作業腕体12は、車両側の旋回台24のブラケット31に軸32により掘削機におけるブーム36の基端部が上下方向回転可能に連結され、このブーム36の先端部に軸37により、掘削機におけるアーム38の基端部が上下方向回転可能に連結されている。

【0056】ブーム36を上下方向に回転する油圧アクチュエータとしてのブームシリンダ39は、その基端部が、前記軸33により前記旋回台24のブラケット31に回転自在に連結され、そのピストンロッド先端部が軸40によりブーム36の内側ブラケット41に回転自在に連結されている。また、アーム38を上下方向に回転する油圧アクチュエータとしてのアームシリンダ42は、その基端部が、ブーム36の外側ブラケット43に回転自在に連結され、その

ピストンロッド先端部が軸44によりアーム38の基端ブラケット45に回転自在に連結されている。

【0057】ブレード16は、図1に示されるように、クローラ30の接地面の中心と、車輪15の接地点とのほぼ中央に位置する。

【0058】図2に示されるように、前記車輪15は、ブーム36の先端部に溶接またはボルトで固定された一对のブラケット46の先端部に、それぞれ軸47により回転自在に取付けられている。

【0059】前記ブレード16は、アーム38の先端部に軸48およびリンク49により固定された取付板50を介して取付けられている。

【0060】このブレード16は、アームシリンダ42の伸張によりブーム36の先端部より車両11側へ折返状に回転されたアーム38により、車両11と車輪15との中間に位置している。

【0061】図3は、前記走行装置22、旋回台24および作業腕体12などの油圧アクチュエータ（油圧モータまたは油圧シリンダ）を制御するバルブユニットやエンジンを、車両の外部に位置するオペレータにより有線または無線によりリモートコントロールする制御システムの概要を示す。

【0062】すなわち、オペレータにより操作されるリモートコントローラ51は、比例操作用のレバー入力部52と、オン・オフ操作用のスイッチ入力部53とが送信エンコーダ54に接続され、この送信エンコーダ54が有線用のシリアル通信インターフェース55および無線用のトランスミッタ回路56にそれぞれ接続され、シリアル通信インターフェース55にケーブル接続端子57が設けられ、トランスミッタ回路56に送信アンテナ58が設けられたものである。

【0063】一方、車両側の制御部61には、リモートコントローラ51のケーブル接続端子57と通信ケーブル62により接続されるケーブル接続端子63を持つシリアル通信インターフェース64が設けられ、また、リモートコントローラ51の送信アンテナ58から送信された特定小電力無線信号を受信アンテナ65により受信するレシーバ回路66が設けられ、これらのシリアル通信インターフェース64およびレシーバ回路66は、受信デコーダ67を介してメインコントローラ68に接続されている。

【0064】このメインコントローラ68は、受信デコーダ67から入力された指令信号と、車両側に設けられた位置センサ、圧力センサまたは温度センサなどの各種センサ69から検出されるフィードバック信号とにより、電気回路中のリレー70およびモータ71などを直接制御するとともに、バルブコントローラ72を介して油圧回路中の方向制御用、流量制御用または圧力制御用のバルブユニット（電磁作動弁）73を制御することにより、油圧モータまたは油圧アクチュエータなどの油圧アクチュエータを動作制御する。

【0065】そして、オペレータは走行装置22、旋回台24、作業腕体12およびブレード16などの見やすい場所に位置して、これらの動作を目前で監視しながらリモートコントローラ51を操作し、作業機械を遠隔制御する。

【0066】すなわち、リモートコントローラ51から通信ケーブル62を用いた有線により、または無線により、車両側の制御部61に制御信号を送信して、例えばリレー70によりエンジンを始動し、このエンジンで駆動される油圧ポンプにより油圧タンク内から作動油の供給を受けるバルブユニット（多数の電磁作動弁）を外から遠隔制御し、例えば走行装置22の走行用油圧モータ、旋回台24の旋回用油圧モータおよび作業腕体12の各種油圧アクチュエータなどに作動油を供給する油圧回路中のメインバルブまたはメインバルブをパイロット制御するパイロットライン中のパイロットバルブなどを遠隔制御する。

【0067】したがって、車両本体21上に運転席などのオペレータ搭乗用の設備を設ける必要がなく、その分、旋回台24や取付台部25のスペースを拡大できるとともに、車両11が小型化し安価となる。また、オペレータが車両上に搭乗した場合は死角となる位置での作業も一人で行なえる。

【0068】次に、図1および図2に示された実施の形態の作用効果を説明する。

【0069】オペレータは、作業の見やすい場所に対面位置して作業機械の動作を目前で監視しながら、リモートコントローラ51によりこの作業機械を遠隔操作し、油圧源ユニット23から供給された作動油を制御して、油圧作動式の走行装置22、旋回台24および作業腕体12をそれぞれ駆動する。

【0070】例えば、アームシリンダ42によりアーム38を車両11側へ回動させるとともに、ブームシリンダ39によりブーム36を下降させることにより、車輪15を地面14に接地させる。

【0071】アームシリンダ42を伸張動作させることにより、地面14に対しブレード16を上昇調整し、アームシリンダ42を収縮動作させることにより、地面14に対しブレード16を下降調整する。

【0072】このブレード16は、この高さ調整後にブームシリンダ39およびアームシリンダ42の固定により、定位置に保持する。

【0073】そして、車両11を前進させることにより、ブレード16によりモータグレーダのような均平作業や、ブルドーザのような排土作業をする。このとき、車輪15の接地によりブレード16の移動円滑性と高い安定性を確保できる。

【0074】すなわち、車両11に軸支された作業腕体12を下方へ回動して作業腕体12の関節部13に配置された車輪15を地面14に接地させることにより、車両11のクローラ30から車輪15にわたる接地長（ホイールベース）の長大化を図ったから、クローラ30の前後中間部と車輪15と

のほぼ中央に位置するブレード16は、地面14の凹凸で車両11および車輪15が上下動しても、上下方向の変動が少なく、安定性の高い作業をする。

【0075】また、作業腕体12をブームシリンダ39により上方へ回動するとともに、旋回台24により反対向きに旋回させることにより、車輪15およびブレード16を車両11上にコンパクトに収納できる。これにより、作業機械の前後方向の全長が短小化して、狭い場所での移動も容易になり、機動性を発揮できる。

【0076】さらに、車両本体21の前後方向中央部に重い油圧源ユニット23を設け、その前方の旋回台24に設けられた作業腕体12およびブレード16などの重量と、後方に設けられた積載装置26の重量とをバランスさせたから、作業腕体12を上方へ回動して車輪15を地面14から持上げたときも、車両11の安定性を確保できる。

【0077】また、作業腕体12のブーム36、アーム38、ブームシリンダ39およびアームシリンダ42は、既存の掘削機のブーム、アーム、ブームシリンダおよびアームシリンダをそのまま転用できるから、作業腕体12を安価にかつコンパクトに形成できる。特に、小型掘削機のブームおよびアームなどを転用した本作業機械は、狭い場所での作業に適し、従来の専用機が作業できないような狭い場所での均平作業、排土作業などでもできる。

【0078】次に、図4および図5は、作業機械の第2の実施の形態を示し、この作業機械の車両81は、クローラ82を備えた下部走行体83と、この下部走行体83に対し旋回部84を介して旋回可能に設けられた上部旋回体85とを具備したクローラ式掘削機タイプである。

【0079】上部旋回体85には、運転席86、操作レバー87、ペダル88などが設けられ、運転席86上にはキャノピ89が設置されている。また、運転席86の後部には、エンジンルーム90およびカウンタバランス91が設置され、運転席86の前部のブラケット92には、前記作業腕体12が装着されている。この作業腕体12の関節部13に接地体としての前記車輪15が設けられ、この車輪15より車両側へ折返状の作業腕体12に作業用アタッチメントとしての前記ブレード16が設けられている。なお、作業腕体12は、図1および図2に示されたものと同様であるから、その詳細な説明は省略する。

【0080】図6は、作業機械の第3の実施の形態を示し、この作業機械の車両93は、ホイール94を備えた下部走行体95と、この下部走行体95に対し旋回部96を介して旋回可能に設けられた上部旋回体97とを具備したホイール式掘削機タイプである。

【0081】上部旋回体97には、オペレータの運転室を形成するキャブ98と、エンジンルーム99とが設置され、さらに、この上部旋回体97の図示されない取付ブラケットより前記作業腕体12が突設され、この作業腕体12の関節部13に接地体としての前記車輪15が設けられ、この車輪15より車両側へ折返状の作業腕体12に作業用アタッチメ

ントとしての前記ブレード16が設けられている。なお、作業腕体12は、図1および図2に示されたものと同様であるから、その詳細な説明は省略する。

【0082】このように、図4および図5に示されたクローラ式の作業機械および図6に示されたホイール式の作業機械は、クローラ式またはホイール式の下部走行体83または95と上部旋回体85または97とを備えた既存の油圧ショベルを改造して、その作業腕体12のブーム36およびアーム38に車輪15およびブレード16を容易に取付けることが可能である。

【0083】そして、図1および図2に示されたものと同様に、接地長の短い油圧ショベルの欠点を接地体としての車輪15により補って、接地長を長大化し、ブレード16による作業での安定性と、狭い場所での機動性を確保する。

【0084】次に、図7乃至図9は、作業機械の第4の実施の形態を示し、単一部材で構成された前記ブーム36に替えて、複数の可動部材により構成されたオフセットブーム36'を有するものである。このオフセットブーム36'は、アーム38およびブレード16を車両の幅方向に平行移動させるオフセット機構101を備えている。

【0085】このオフセット機構101は、第1ブーム36aの基端部が前記旋回台24のブラケット31に上下方向に回転自在に軸支され、この第1ブーム36aの先端部に縦軸102により第2ブーム36bの基端部が左右方向に回転自在に軸支され、この第2ブーム36bの先端部に、第1ブーム36aと平行に運動する第3ブーム36cが縦軸103（図8）により回転自在に軸支されている。さらに、第1ブーム36aの側面に突設されたブラケット104と第3ブーム36cの側面に突設されたブラケット105との間に、第2ブーム36bと平行かつ等しい軸間距離を持つロッド106の両端部が軸により回転自在に連結され、また、第1ブーム36aの側面に突設されたブラケット107と第2ブーム36bの側面に突設されたブラケット108との間に油圧アクチュエータであるオフセットシリンダ109の両端部が軸により回転自在に連結されている。

【0086】そして、このオフセットブーム36'は、図7に示されるように、オフセット機構101のオフセットシリンダ109により第1ブーム36aに対し第2ブーム36bを回転すると、ロッド106により第1ブーム36aに対し第3ブーム36cが平行に維持されて平行運動するため、第3ブーム36cに対し上下方向にのみ回転するアーム38およびブレード16も左右方向に平行運動する。

【0087】このように、オフセット機構101によるブーム36のオフセット動作により、図7に示されるように、ブレード16の横送りが可能であるから、ブレード16自体にスライド機能がなくても、ブレード16を車幅から突出させて、車両11が幅寄せしきれない場所でのサイドカットなどの作業が可能となる。

【0088】また、この場合も、車輪15の接地で長大化

された接地長（ホイールベース）により、地面14の凹凸によるブレード16の上下方向の変動を少なくでき、ブレード16の移動円滑性と高い安定性を確保できる。

【0089】次に、図10は、第5の実施の形態を示し、前記作業機械における接地体を、自在車輪111すなわちキャスタとしたものである。この自在車輪111は、前記ブーム36の先端部のブラケット46に軸受部112が垂直に設けられ、この軸受部112に嵌合された縦軸113によりアーム部114の基端部が水平揺動自在に軸支され、このアーム部114の先端部に横軸115により車輪116が回転自在に軸支されたものである。

【0090】そして、この自在車輪111の接地で長大化された接地長によりブレード16の上下方向の変動を少なくするとともに、自在車輪111の縦軸113を中心とする車輪116の揺動によりブレード16などの作業用アタッチメントを円滑に方向転換させる。

【0091】次に、図11は、第6の実施の形態を示し、前記作業機械における接地体をそり117としたものである。すなわち、前記ブーム36に取付けられたブラケット46の先端部に軸118により、そり117を回転自在に取付け、このそり117を地面上または雪面上に接地させる。

【0092】そして、そり117の接地で長大化された接地長によりブレード16などの作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、そり117により湿地帯または雪面上の作業用アタッチメントを円滑に移動させる。

【0093】次に、図12は、第7の実施の形態を示し、前記作業機械における接地体をクローラ121としたものである。このクローラ121は、前記ブーム36に取付けられたブラケット46の先端部に軸122により、ガイドフレーム123が回転自在に取付けられ、このガイドフレーム123の前後端部、上部および下部にガイドローラ124、125、126、127が回転自在に軸支され、これらのガイドローラ124、125、126、127に履帯128が回転自在に装着されたものである。

【0094】そして、このクローラ121の接地で長大化された接地長によりブレード16などの作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくするとともに、作業用アタッチメントに作用する荷重をクローラ121に分散しながらこの作業用アタッチメントを円滑に移動させる。

【0095】次に、図13は、第8の実施の形態を示し、前記作業用アタッチメントとしてのブレード16が、アーム38に対し例えば自在継手またはボールジョイント（図13には図示せず）などを介して前後方向および上下方向に傾動自在に設けられ、ブレード16を前後方向に傾動するアングルシリンダ131と、ブレード16を上下方向に傾動するチルトシリンダ132とを具備した作業機械である。

【0096】このアングル・チルト機構は、図7にも示

されており、アーム38の先端部に、縦軸およびアーム長手方向軸の2軸が直角に交差する自在継手133により、ブレード16が前後方向および上下方向傾動自在に軸支されている。

【0097】前記アングルシリンダ131 およびチルトシリンダ132 は、共にアーム38側にシリンダ基端部が、またブレード16側にロッド先端部がそれぞれ回動自在に軸連結されたもので、アングルシリンダ131 は水平方向で斜めに配置され、チルトシリンダ132 は、車幅方向で斜めに配置されている。

【0098】そして、アングルシリンダ131 の伸縮作用により、ブレード16を地面と平行に前後方向に傾動して、均平作業や除雪作業を効率良く行なう。また、チルトシリンダ132 により、ブレード16を上下方向に傾動して、法面すなわち傾斜面での作業を効率良く行なう。

【0099】次に、図14は、第9の実施の形態を示し、作業用アタッチメントを掘削爪装置135 としての作業機械である。この掘削爪装置135 は、前記アーム38の先端部の取付板50に爪保持部136 が一体に設けられ、この爪保持部136 にシャンク137 が嵌着され、ピン138 の挿入により固定されたものである。

【0100】この掘削爪装置135 は、1〜3本程度の比較的少数で大形のシャンク137 を車幅方向に配列することにより、リッパとしても良いし、または、5〜7本程度の比較的多数で小形のシャンク137 を車幅方向に配列することにより、スカリファイヤとしても良い。

【0101】そして、この掘削爪装置135 のシャンク137 の先端部139 を地面に喰込ませて移動させることにより、硬い地盤の破砕作業や掘起し作業をする。

【0102】この場合も、クローラ121 の接地で長大化された接地長（ホイールベース）により、地面14の凹凸による掘削爪装置135 の上下方向の変動を少なくでき、掘削爪装置135 の高い作業安定性を確保できる。

【0103】次に、図15および図16は、第10の実施の形態を示し、作業用アタッチメントを、車輪15などの接地体側に開口したバケット141 としての作業機械である。このバケット141 を支持する作業腕体12は、車両11の旋回台24に旋回可能に取付けられ、車両11は荷を運搬するための積載装置26を備えている点は、図1および図2に示された実施形態などと同様である。

【0104】さらに、このバケット141 に一体に設けられたブラケット142 は、軸143 により前記アーム38の先端部に回動自在に連結され、また、このブラケット142 とアーム38との間にはリンク144、145 が回動自在に軸支され、これらのリンク144、145 とアーム38の基端側ブラケット146 との間には、油圧アクチュエータとしてのバケットシリンダ147 のシリンダ基端部とロッド先端部とが回動自在に軸連結されており、このバケットシリンダ147 の伸縮によりバケット141 が軸143 を支点に回動可能となっている。

【0105】そして、バケット141 を地面14まで降ろして前進させることにより、バケット141 内に荷をすくい取る。このときも、車輪15の接地で長大化された接地長（ホイールベース）により、地面14の凹凸によるバケット141 の上下方向の変動を少なくでき、バケット141 の移動円滑性と高い安定性を確保できる。

【0106】また、ブームシリンダ39、アームシリンダ42およびバケットシリンダ147 を制御して、バケット141 の刃先148 を地面14に挿入し、油圧ショベルと同様に掘削作業することもできる。なお、掘削方向は油圧ショベルと逆になる。

【0107】それから、作業腕体12を上げてバケット141 内の荷を他の運搬車または自身の積載装置26に転載する。

【0108】自身の積載装置26に積載する場合は、ブーム36などの作業腕体12を上方へ回動してから、旋回台24を180°反転駆動してバケット141 を積載装置26上に移動し、バケットシリンダ147 を伸ばしてバケット141 を下向きに回動することにより、バケット141 内の荷を積載装置26内に落下させる。

【0109】積載装置26が満杯になったら、走行装置22を駆動して前進または後進により荷を所定の場所まで運搬し、傾動用の油圧シリンダ（図示されず）により積載装置26を軸35を支点にダンブ動作させ、内部の荷を排出する。

【0110】次に、図17は、第11の実施の形態を示し、作業用アタッチメントを舗装用作業機151 としての作業機械である。この舗装用作業機151 は、アスファルトフィニッシャが備えている油圧バイブレータなどを含むスクリーンであり、このスクリーンが必要とする作動圧油は、車両11の油圧源ユニット23からホース152 などを経て供給する。また、積載装置26は、舗装材を収容した容器である。

【0111】そして、積載装置26から取出した舗装材を舗装用作業機151 の前方へ散布して、クローラ121 などの接地体および作業腕体12により舗装用作業機151 を未舗装面から一定のレベルに保ちながら、この舗装用作業機151 により未舗装面上に舗装材を均一な厚みに施工する。

【0112】特に、クローラ121 の接地で長大化された接地長（ホイールベース）により、地面14の凹凸による舗装用作業機151 の上下方向の変動を少なくでき、安定した作業ができる。

【0113】次に、図18乃至図20は、第12の実施の形態を示し、作業用アタッチメントを、除雪用作業機154 としての作業機械である。この除雪用作業機154 は、図19に示されるようにV形プラウであり、中央の刃板部155 に対して左右両翼の羽根板部156 が軸157 を支点に回動自在に軸支され、中央の刃板部155 と一体の中央部材158 と各羽根板部156 との間にそれぞれ設けられた

油圧シリンダ159により、各羽根板部156の角度が調整される。

【0114】そして、車輪15などの接地体および作業腕体12により除雪用作業機154を路面の近傍に保って、この除雪用作業機154の刃板部155および左右の羽根板部156により積雪を掻分けるようにして、ほぼ路面までの除雪作業をする。

【0115】この場合も、車輪15の接地で長大化された接地長（ホイールベース）により、地面14の凹凸による除雪用作業機154の上下方向の変動を少なくでき、掻き残しの少ない除雪作業ができる。

【0116】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、車両に軸支された作業腕体を下方へ回動して作業腕体の関節部に配置された接地体を地面に接地させることにより、接地長を長大化でき、車両と接地体との間に位置する作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくでき、安定性の高い作業ができる。また、作業腕体を上方へ回動して接地体および作業用アタッチメントを持上げた作業機械は、前後方向の全長を短小化でき、狭い場所でも容易に移動でき、機動性を発揮できる。

【0117】請求項2記載の発明によれば、車両本体の前後方向中央部に重い動力源装置を設け、その前後部の一方の旋回台に設けられた作業腕体および作業用アタッチメントと、前後部の他方に設けられた積載装置とをバランスさせるから、作業腕体を上方へ回動して接地体および作業用アタッチメントを地面から持上げたときも、車両の安定性を確保できる。

【0118】請求項3記載の発明によれば、油圧源ユニットから供給された圧油により油圧作動式の走行装置、旋回台および作業腕体の全てをそれぞれ駆動して、作業用アタッチメントに大きな抵抗を受ける地面上での作業を強力に推進できる。

【0119】請求項4記載の発明によれば、オペレータは走行装置、旋回台、作業腕体および作業用アタッチメントなどの見やすい場所に位置して、これらの動作を目前で監視しながらリモートコントロールできるから、オペレータが車両上に搭乗した場合は死角となる位置での作業も一人でこなせる。また、車両上にオペレータ搭乗用の設備を必要としない分、車両を小型化でき安価にできる。

【0120】請求項5記載の発明によれば、下部走行体と上部旋回体とを備えた既存の油圧ショベルを改造して、その作業腕体に接地体および作業用アタッチメントを取付けることにより、安価な作業機械を提供できる。また、接地長の短い油圧ショベルの欠点を接地体により補って、接地長を長大化でき、作業用アタッチメントによる作業での安定性と、狭い場所での機動性を確保できる。

【0121】請求項6記載の発明によれば、既存の掘削

機のブーム、ブームシリンダ、アームおよびアームシリンダをそのまま用いて、作業腕体を安価にかつコンパクトに形成できる。特に、小型の掘削機のブームおよびアームは狭い場所での作業に適し、従来の専用機が作業できないような狭い場所でも作業できる。

【0122】請求項7記載の発明によれば、ブームのオフセット機構により作業用アタッチメントの横送りが可能であるから、作業用アタッチメント自体にスライド機能がなくても、作業用アタッチメントを車幅から突出させて、サイドカットなどの作業ができる。

【0123】請求項8記載の発明によれば、車輪の接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくできるとともに、車輪により作業用アタッチメントを円滑に移送できる。

【0124】請求項9記載の発明によれば、自在車輪の接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくできるとともに、自在車輪により作業用アタッチメントを円滑に方向転換できる。

【0125】請求項10記載の発明によれば、そのり接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくできるとともに、そのりにより雪上の作業用アタッチメントを円滑に移送できる。

【0126】請求項11記載の発明によれば、クローラの接地で長大化された接地長により作業用アタッチメントの上下方向の変動を少なくできるとともに、作業用アタッチメントに作用する荷重をクローラに分散しながら作業用アタッチメントを円滑に移送できる。

【0127】請求項12記載の発明によれば、ブレードを地面に下降させて移動させることにより、モータグレーダのような均平作業や、ブルドーザのような排土作業をできる。

【0128】請求項13記載の発明によれば、ブレードをアングルシリンダにより前後方向に傾動することにより、均平作業や除雪作業を効率良くできる。ブレードをチルトシリンダにより上下方向に傾動することにより、法面での作業を効率良くできる。

【0129】請求項14記載の発明によれば、掘削爪装置を地面に喰込ませて移動させることにより、硬い地盤の破砕作業や掘起し作業もできる。

【0130】請求項15記載の発明によれば、バケットを地面まで降ろして前進させることによりバケット内に荷をすくい取り、作業腕体を上げてバケット内の荷を運搬車などに移載できる。

【0131】請求項16記載の発明によれば、バケットによりすくい上げられた荷を、作業腕体の旋回により自身の積載装置に積載して、容易に運搬できる。

【0132】請求項17記載の発明によれば、接地体および作業腕体により舗装用作業機を未舗装面から一定のレベルに保って、この舗装用作業機により舗装材を未舗装面から均一な厚みに施工できる。

【0133】請求項18記載の発明によれば、接地体および作業腕体により除雪用作業機を路面の近傍に保って、この除雪用作業機によりほぼ路面までの除雪作業を効率良くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る作業機械の第1の実施の形態を示す正面図である。

【図2】同上作業機械の平面図である。

【図3】同上作業機械のリモートコントロールシステムを示すブロック図である。

【図4】本発明に係る作業機械の第2の実施の形態を示す正面図である。

【図5】同上第2の実施の形態の平面図である。

【図6】本発明に係る作業機械の第3の実施の形態を示す正面図である。

【図7】本発明に係る作業機械の第4の実施の形態を示す平面図である。

【図8】同上第4の実施の形態のオフセットブームを示す正面図である。

【図9】同上オフセットブームの平面図である。

【図10】本発明に係る第5の実施の形態を示す正面図である。

【図11】本発明に係る第6の実施の形態を示す正面図である。

【図12】本発明に係る第7の実施の形態を示す正面図である。

【図13】本発明に係る第8の実施の形態を示す平面図である。

【図14】本発明に係る第9の実施の形態を示す正面図である。

【図15】本発明に係る第10の実施の形態を示す正面図である。

【図16】同上第10の実施の形態のバケットを示す底面図である。

【図17】本発明に係る第11の実施の形態を示す正面図である。

【図18】本発明に係る第12の実施の形態を示す正面図である。

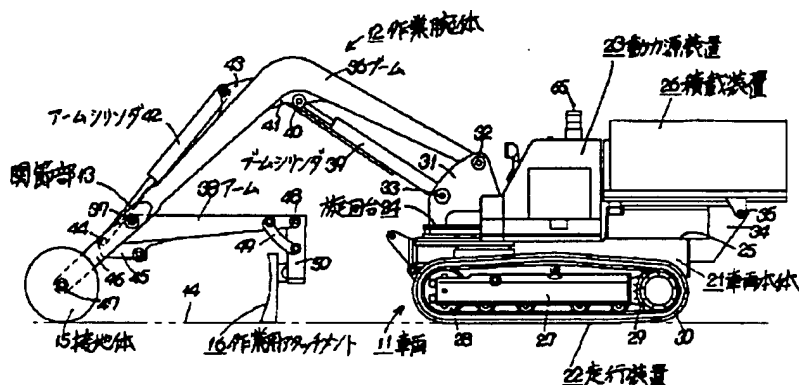
【図19】同上第12の実施の形態のマルチブラウを示す平面図である。

【図20】同上マルチブラウの正面図である。

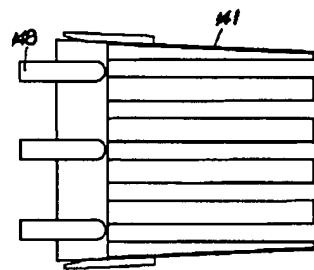
【符号の説明】

- | | |
|------------|----------------------|
| 11, 81, 93 | 車両 |
| 12 | 作業腕体 |
| 13 | 関節部 |
| 15 | 接地体としての車輪 |
| 16 | 作業用アタッチメントとしてのブレード |
| 21 | 車両本体 |
| 22 | 走行装置 |
| 23 | 動力源装置としての油圧源ユニット |
| 24 | 旋回台 |
| 26 | 積載装置 |
| 36 | ブーム |
| 38 | アーム |
| 39 | ブームシリンダ |
| 42 | アームシリンダ |
| 83, 95 | 下部走行体 |
| 85, 97 | 上部旋回体 |
| 101 | オフセット機構 |
| 111 | 接地体としての自在車輪 |
| 117 | 接地体としてのそり |
| 121 | 接地体としてのクローラ |
| 131 | アングルシリンダ |
| 132 | チルトシリンダ |
| 135 | 作業用アタッチメントとしての掘削爪装置 |
| 141 | 作業用アタッチメントとしてのバケット |
| 151 | 作業用アタッチメントとしての舗装用作業機 |
| 154 | 作業用アタッチメントとしての除雪用作業機 |

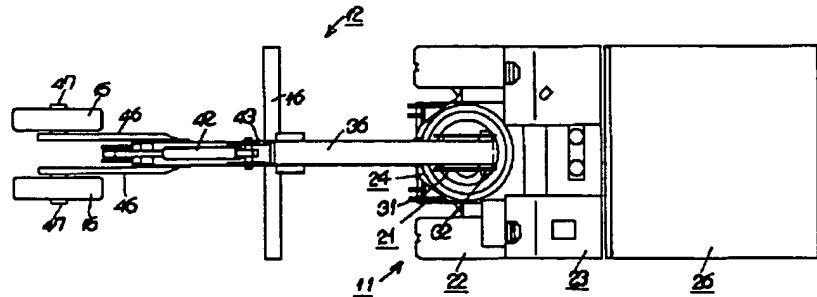
【図1】



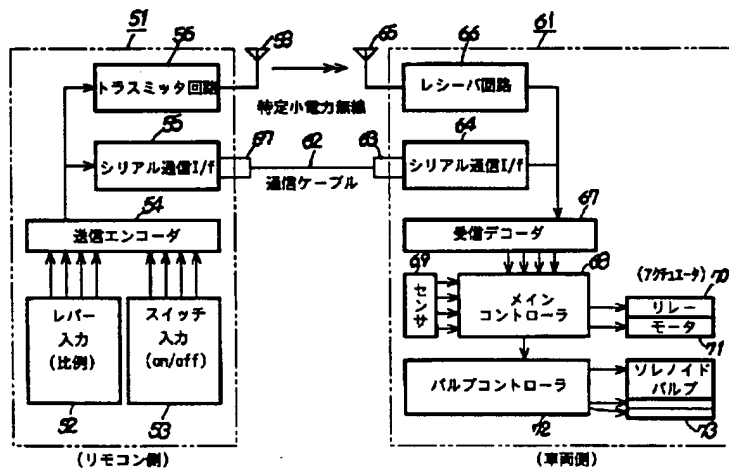
【図16】



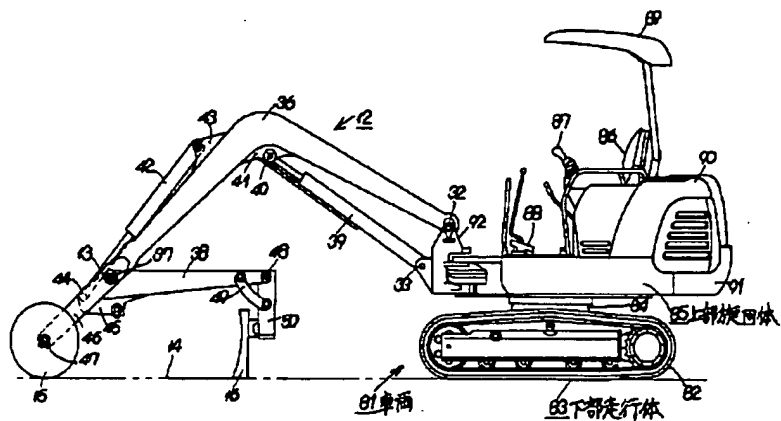
【図2】



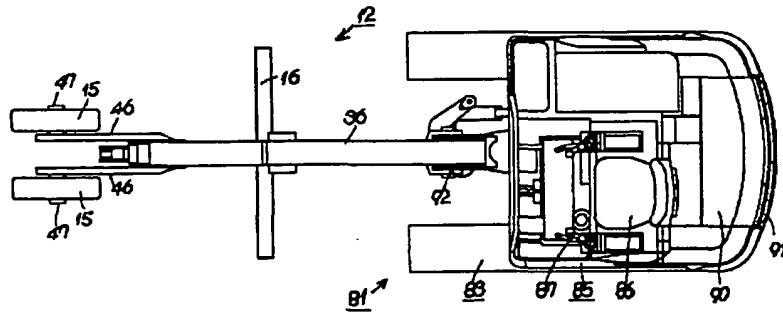
【図3】



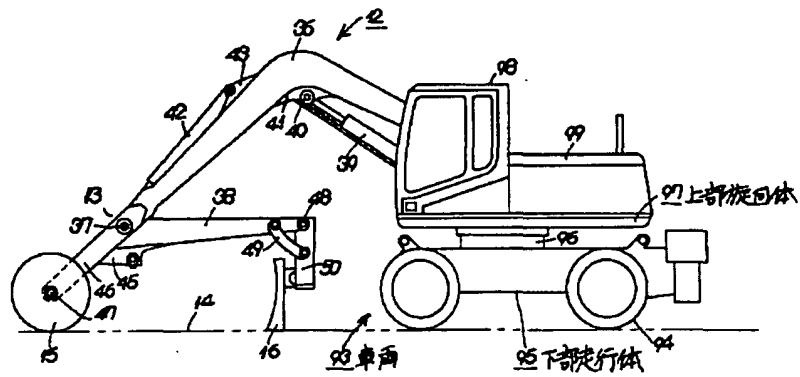
【図4】



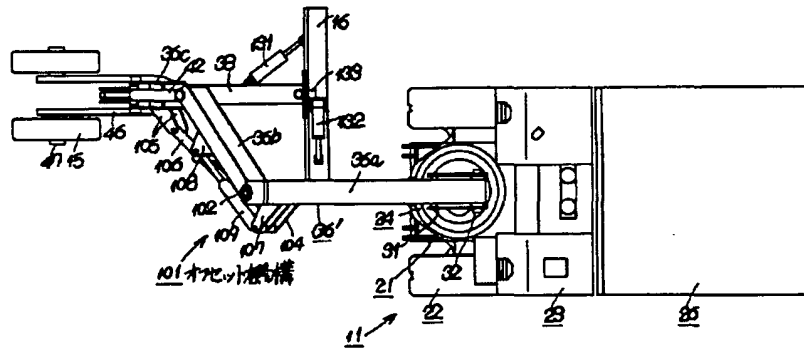
【図5】



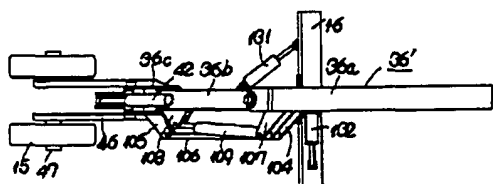
【図6】



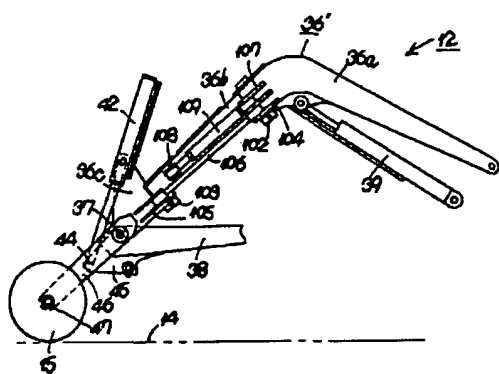
【図7】



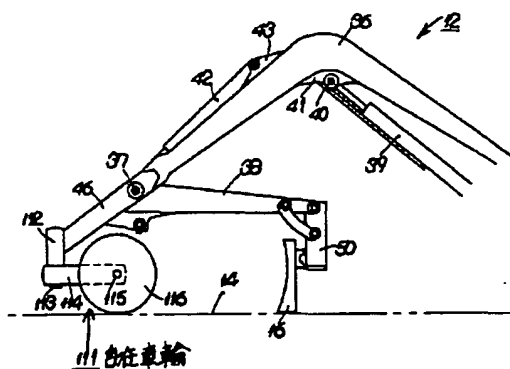
【図9】



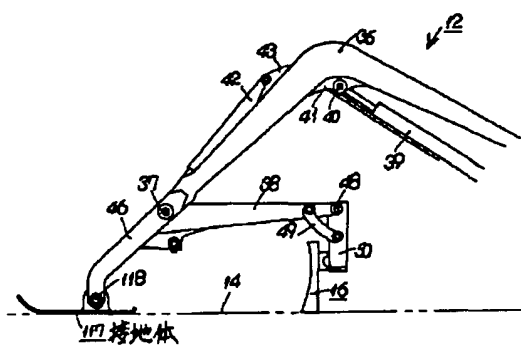
【図8】



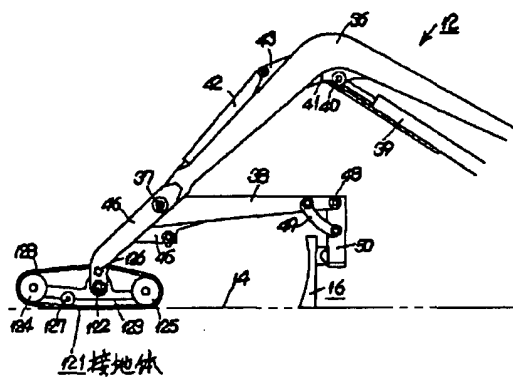
【☒10】



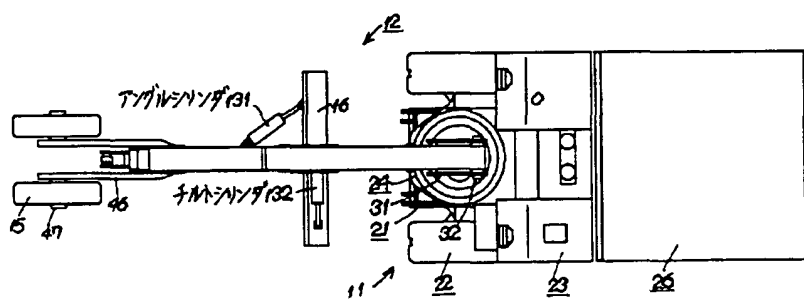
【図 11】



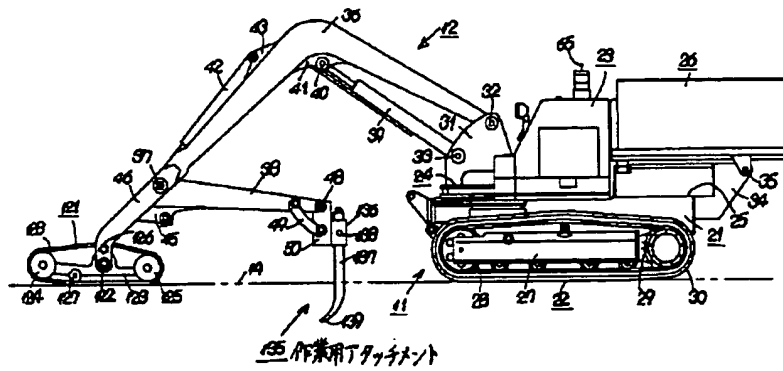
【図12】



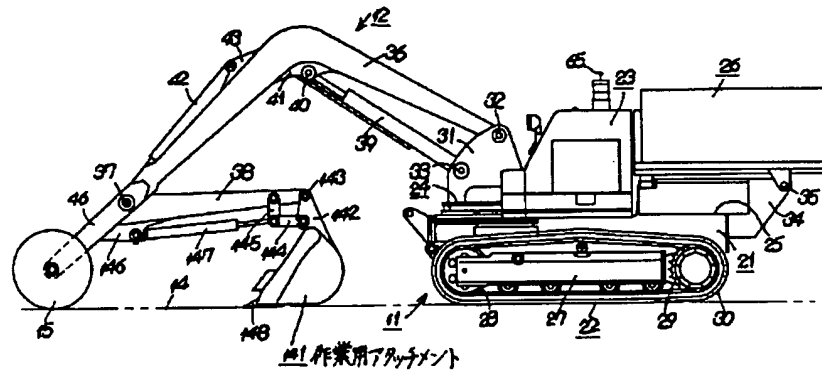
【图13】



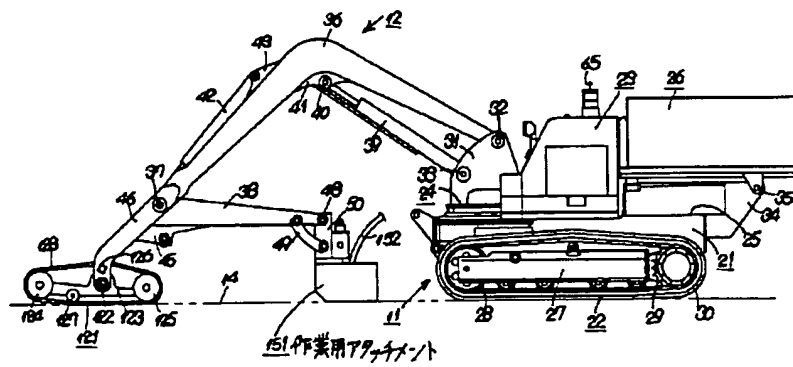
【図14】



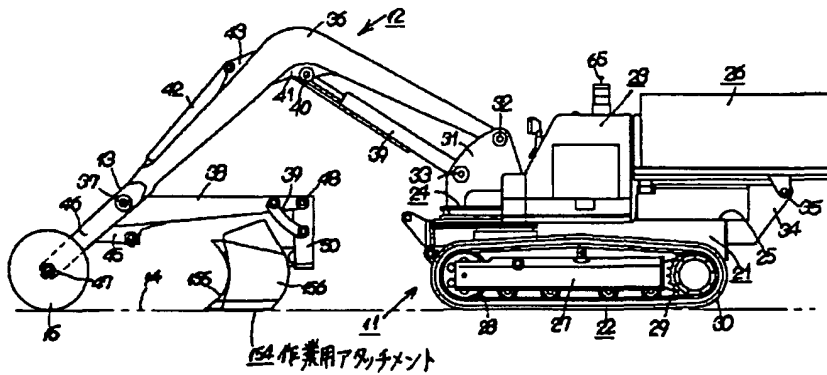
【図15】



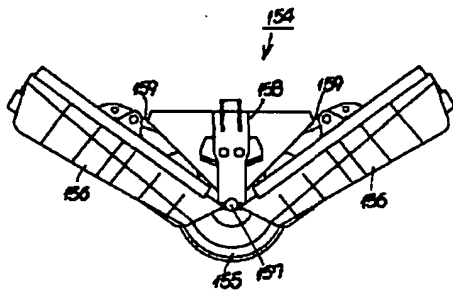
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

